

LES ADVENTICES DES CULTURES COTONNIÈRES EN CÔTE D'IVOIRE

par

M. DÉAT *

Illustrations de M. DÉAT - LECŒUR

RÉSUMÉ

En Côte d'Ivoire, la culture cotonnière se pratique dans trois zones écologiques qui se succèdent du Nord au Sud et appartiennent à deux domaines climatiques différents.

La flore adventice présente cependant une certaine homogénéité, puisque 45 % des plantes rencontrées sont notées dans les trois zones. La région la plus méridionale, celle des défrichements forestiers, est la plus pauvre avec 66 % des espèces. Dans les savanes soudanaises du Nord, on trouve 69 % des espèces, et la région la plus riche est la région de transition des savanes guinéennes qui contient 98 % des espèces.

Parmi toutes les adventices rencontrées, 43 % sont importantes, tant par leur abondance sur le terrain que par leur difficulté à être détruites. Elles appartiennent à 10 des 24 familles recensées, et les plus importantes sont les Graminées et les Composées qui en représentent 50 %.

Actuellement, la flore adventice n'est pas spécialisée par culture, et les variations qualitatives annuelles semblent liées aux conditions climatiques. Au cours du cycle cultural, on assiste dès la mise en culture à une levée massive d'adventices qui sont préjudiciables au développement des jeunes cotonniers. Certaines, à cycle long, se retrouvent en fin de culture avec des adventices à levée tardive qui ont souvent un développement important.

Si les méthodes traditionnelles de culture ont permis jusqu'à présent un contrôle relativement correct des mauvaises herbes, la modernisation des exploitations impliquera l'introduction de la lutte chimique pour résoudre ce problème.

ÉTUDE GLOBALE DE LA FLORE ADVENTICE

Cette première partie a été présentée lors du V^e Colloque International sur l'Ecologie et la Biologie des mauvaises herbes (Dijon, septembre 1976).

Introduction

La culture cotonnière s'est fortement développée en Côte d'Ivoire, à partir de 1960, et couvre actuellement 65 500 ha. La majeure partie de cette surface (93 %) est cultivée manuellement, les cultures attelées et motorisées représentant respectivement 5 % et 2 % de l'ensemble. Cette situation va progressivement se modifier et la part des cultures mécanisées augmenter, pour atteindre 22 % et 3 % des 82 000 ha prévus en 1980.

Si, actuellement, la lutte chimique contre les mauvaises herbes n'est pratiquement pas utilisée, il faudra l'envisager, soit pour fixer la culture manuelle, soit pour permettre de poursuivre la culture

sur les exploitations mécanisées, car le salissement des terres devient important après quelques années. Cela implique une bonne connaissance de la flore adventice du cotonnier.

Méthodologie

Jusqu'à présent, on a surtout cherché à établir un inventaire des adventices et l'aspect évolutif de la flore n'a pratiquement pas encore été étudié.

Pour inventorier les adventices du cotonnier, des prospections dans des cultures paysannes ont été réalisées, mais elles ne donnent qu'un aspect fragmentaire de la composition floristique des mauvaises herbes, car les champs sont sarclés. Ces relevés ont été complétés par une étude systématique des témoins non sarclés des essais d'herbicides réalisés par l'I.R.C.T.

Caractéristiques du milieu d'étude

La culture cotonnière se pratique dans la moitié nord du pays, surtout dans les régions de savanes.

* Agronome, station I.R.C.T. de Bouaké, Côte d'Ivoire.

Tableau 1. — *Caractéristiques chimiques moyennes des sols des régions cotonnières (d'après LATHAM, 1969).*

| | Défrichements de forêts 0-50 cm | Savanes guinéennes 0-50 cm | Savanes soudanaises 0-50 cm |
|-------------------|---------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| C organique % | 19,42 | 10,81 | 6,47 |
| N organique % | 1,63 | 0,65 | 0,42 |
| C/N | 11,62 | 16,43 | 15,20 |
| P total % | 0,52 | 0,55 | 0,53 |
| P ass. (Olsen) % | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| K total méq/100 g | 1,62 | 1,30 | 1,12 |
| K éch. méq/100 g | 1,07 | 0,23 | 0,08 |
| C.E.C. méq/100 g | 10,64 | 6,86 | 3,99 |
| S méq/100 g | 10,30 | 5,22 | 2,60 |
| V % | 97 | 76 | 65 |

Le climat

Trois zones climatiques peuvent être distinguées :

- les savanes du Nord à climat de type tropical subsoudanien (ROUGERIE, 1960), qui est le climat soudano-guinéen (AUBREVILLE, 1949) caractérisé par une seule saison des pluies ;
- les défrichements forestiers du Sud, qui sont sous climat équatorial atténué (ROUGERIE, 1960) à deux saisons des pluies, correspondant au climat guinéen forestier (AUBREVILLE, 1949) ;
- les savanes préforestières guinéennes, qui font la jonction entre les deux régions précédentes, à climat intermédiaire subéquatorial baouléen (ROUGERIE, 1960), où les deux saisons des pluies sont d'importance variable, la première tendant à disparaître vers le Nord, et où les précipitations sont très irrégulières (ROMUALD-ROBERT et BOUCHY, 1965).

Les sols

Dans les trois régions définies précédemment, les sols utilisés pour la culture cotonnière sont en majeure partie des sols ferrallitiques, remaniés ou non, sur roches mères schisteuses ou granitiques. Ils sont fréquemment graveleux ou gravillonnaires et leur texture est limono-argileuse ou sableuse, surtout dans le Nord. Leurs caractéristiques chimiques vont en s'améliorant du Nord au Sud (tableau 1).

Les formations végétales naturelles

Elles ont été très dégradées par l'influence humaine et on distingue deux domaines (GUILLAUMET et ADJANOHOUN, 1971) qui correspondent aux deux grandes aires climatiques, le domaine guinéen au Sud et le domaine soudanien au Nord.

Dans le domaine guinéen, la culture cotonnière intéresse le secteur mésophile des forêts semi-décidues et des savanes préforestières, le secteur ombrophile restant l'apanage de la forêt dense sempervirente.

Les défrichements les plus méridionaux se pratiquent dans la forêt à *Celtis* spp. et *Triplochiton scleroxylon* K. Schum., les autres dans la forêt à *Aubrevillea kerstingii* (Harms) Pellegr. et *Khaya grandifoliola* C. DC., qui forment la lisière de la zone forestière. Dans les deux cas, la strate herbacée est riche en Graminées, Acanthacées, Sterculiacées et Légumineuses.

Dans les savanes guinéennes, les cultures cotonnières se font surtout dans le groupement à *Panicum phragmitoides* Stapf et un peu dans le groupement à *Loudetia arundinacea* Stapf dans le Sud. Dans ces deux groupements, la strate herbacée inférieure est dominée par les Graminées, les Cypéracées et les Légumineuses.

Les défrichements pratiqués pour la mise en culture modifient les associations végétales. On aboutit en forêt à des peuplements à *Pennisetum purpureum* Schum. ou à *Imperata cylindrica* P. Beauv., cette dernière Graminée formant par ailleurs les peuplements de savanes.

Dans le domaine soudanais, la culture cotonnière intéresse essentiellement le secteur subsoudanais. Les cultures sont pratiquées dans un seul groupement, le groupement à *Panicum phragmitoides*, qui vient des savanes guinéennes et est enrichi en espèces herbacées héliophiles. Le stade dégradé dû aux défrichements est fugace et est caractérisé, comme dans les savanes guinéennes, par *Imperata cylindrica*.

La flore adventice

Composition et importance des espèces relevées

Les adventices du cotonnier présentes en Côte d'Ivoire, sont regroupées dans le tableau 2. Cette liste est peu différente de celle donnée pour les rizières pluviales (MERLIER, 1974), et il en serait de même pour les autres cultures sèches pratiquées dans ces régions.

Six familles parmi les 24 citées regroupent 60 % des espèces. Ce sont les Graminées (20 %), les

Tableau 2.

| | Défrichements forêts | Savane guinéenne | Savane soudanaise |
|--|-------------------------|---------------------|----------------------|
| AMARANTHACEES | | | |
| <i>Amaranthus spinosus</i> L. | P | P | P |
| * <i>Amaranthus viridis</i> L. | A | A | P |
| * <i>Celosia argentea</i> L. | P | A | P |
| * <i>Celosia laxa</i> Schum. & Thonn. | P | A | P |
| * <i>Celosia trigyna</i> L. | P | A | P |
| CESALPINIEES | | | |
| <i>Cassia hirsuta</i> L. | | F | |
| <i>Cassia mimosoides</i> L. | | F | P |
| CAMPANULACEES | | | |
| <i>Cephalostigma perottetii</i> DC. | | P | |
| CAPPARIDACEES | | | |
| <i>Cleome ciliata</i> Schum. & Thonn. | P | P | |
| COMMELINACEES | | | |
| * <i>Commelina benghalensis</i> L. | A | A | A |
| COMPOSEES | | | |
| * <i>Acanthospermum hispidum</i> DC. | A | A | A |
| * <i>Ageratum conyzoides</i> L. | A | A | A |
| * <i>Aspilia bussei</i> O. Hoffn & Muschl. | F | A | F |
| * <i>Aspilia hellanthoides</i> (Schum. & Thonn.) Oliv. & Hiern | F | A | F |
| * <i>Bidens pilosa</i> L. | A | P | |
| <i>Erigeron floribundus</i> (H.B. & K.) Sch. Bip. | P | P | |
| <i>Chrysanthellum americanum</i> (L.) Vatke | | P | P |
| * <i>Synedrella nodiflora</i> Gaertn. | F | A | P |
| * <i>Tridax procumbens</i> L. | F | A | A |
| <i>Vernonia cinerea</i> (L.) Less. | | P | |
| CONVOLVULACEES | | | |
| <i>Ipomoea eriocarpa</i> R. Br. | P | P | P |
| <i>Ipomoea heterotricha</i> F. Didr. | P | P | P |
| CYPERACEES | | | |
| <i>Cyperus rotundus</i> L. (1) | (A) | (A) | (A) |
| <i>Cyperus sphaelatus</i> Rothb. | F | F | F |
| <i>Kyllinga squamulata</i> Thonn. ex Vahl | P | P | |
| <i>Mariscus alternifolius</i> Vahl | F | F | F |
| EUPHORBIACEES | | | |
| <i>Acalypha ciliata</i> Forsk. | P | P | |
| <i>Croton lobatus</i> L. | P | P | P |
| <i>Euphorbia heterophylla</i> L. | P | P | |
| * <i>Euphorbia hirta</i> L. | A | A | A |
| <i>Euphorbia hyssopifolia</i> L. | | F | |
| <i>Micrococca mercurialis</i> Benth. | | P | |
| * <i>Phyllanthus amarus</i> Schum. & Thonn. | A | A | F |
| <i>Phyllanthus niruri</i> L. | F | F | |
| FICOIDACEES | | | |
| * <i>Trianthema portulacastrum</i> L. | P | A | P |
| GRAMINEES | | | |
| * <i>Brachiaria deflexa</i> (Schum.) C.E. Hubb. ex Rob. | | A | A |
| * <i>Brachiaria lata</i> (Schum.) C.E. Hubb. | A | A | A |
| <i>Brachiaria ramosa</i> (L.) Stapf | | F | F |
| * <i>Chloris pilosa</i> Schum. | F | F | F |
| * <i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) P. Beauv. | F | F | F |
| * <i>Digitaria horizontalis</i> Willd. | A | A | A |
| * <i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn. | A | A | A |
| <i>Eragrostis aspera</i> (Jacq.) Nees | | P | P |
| <i>Eragrostis ciliaris</i> (L.) R. Br. | | P | P |
| <i>Eragrostis tremula</i> Hochst. ex Steud. | | P | P |
| <i>Imperata cylindrica</i> (L.) P. Beauv. (2) | (A) | (A) | (A) |
| * <i>Paspalum orbiculare</i> Forst. | P | A | A |
| <i>Pennisetum hordeoides</i> (Lam.) Steud. | F | | |
| <i>Pennisetum subangustum</i> (Schum.) Stapf & C.E. Hubb. | F | P | P |
| <i>Rhynchosistrum repens</i> (Willd.) C.E. Hubb. | | F | P |
| * <i>Rotthoellia exaltata</i> L. | A | A | A |
| * <i>Setaria pallide-fusca</i> (Schum.) Stapf & C.E. Hubb. | P | A | A |

Tableau 2 (suite).

| | Défrichements forêts | Savane guinéenne | Savane soudanaise |
|---|-------------------------|---------------------|----------------------|
| LOGANIACEES | | | |
| <i>Spigelia anthelmia</i> L. | F | F | P |
| MALVACEES | | | |
| * <i>Hibiscus asper</i> Hook. | P | F | F |
| <i>Sida acuta</i> Burn. | P | P | |
| <i>Sida alba</i> L. | | P | P |
| <i>Sida linifolia</i> Juss. ex Cav. | | P | P |
| * <i>Sida urens</i> L. | P | F | F |
| <i>Urena lobata</i> L. | | F | P |
| MOLLUGINACEES | | | |
| <i>Mollugo nudicaulis</i> Lam. | P | A | P |
| NYCTAGINACEES | | | |
| * <i>Boerhavia diffusa</i> L. | F | A | P |
| * <i>Boerhavia repens</i> L. | F | A | P |
| PAPILIONACEES | | | |
| <i>Centrosema pubescens</i> Benth. (3) | P | P | |
| <i>Crotalaria mucronata</i> Desv. | | P | |
| <i>Crotalaria retusa</i> L. | | P | P |
| <i>Indigofera hirsuta</i> L. | | P | P |
| <i>Stylosanthes guyanensis</i> L. (3) | P | P | P |
| <i>Thephrosia lathyroides</i> G. & Perr. | | P | |
| PASSIFLORACEES | | | |
| <i>Passiflora foetida</i> L. | P | P | |
| PEDALIACEES | | | |
| <i>Sesamum indicum</i> L. | P | P | |
| PORTULACACEES | | | |
| * <i>Portulaca oleacea</i> L. | F | A | F |
| * <i>Portulaca quadrifida</i> L. | A | A | A |
| <i>Talinum triangulare</i> (Jacq.) Willd. | F | P | |
| RUBIACEES | | | |
| <i>Mitracarpus scaber</i> Zucc. | | P | P |
| * <i>Oldenlandia corymbosa</i> L. | | A | F |
| * <i>Oldenlandia herbacea</i> (L.) | | A | F |
| <i>Borreria octodon</i> Hepper | P | F | |
| <i>Borreria scabra</i> (Schum. & Thonn.) K. Schum. | P | F | P |
| <i>Borreria verticillata</i> (L.) G.F.W. Mey. | | P | P |
| SCROPHULARIACEES | | | |
| <i>Striga hermonthea</i> (Del.) Benth. | | | P |
| SOLANACEES | | | |
| * <i>Physalis angulata</i> L. | F | F | F |
| * <i>Physalis micrantha</i> L. | F | F | F |
| <i>Schwenkia americana</i> L. | | P | |
| <i>Solanum nigrum</i> L. | P | F | P |
| <i>Solanum torvum</i> Sw. | P | P | |
| TILIACEES | | | |
| <i>Corchorus fascicularis</i> Lam. | P | P | |
| <i>Corchorus olitorius</i> L. | P | P | P |
| <i>Corchorus tridens</i> L. | | P | P |
| VERBENACEES | | | |
| <i>Stachytarpheta angustifolia</i> (Mill.) Vahl | | F | P |

* : principales adventices ; P : adventices présentes ; F : fréquentes ; A : abondantes.

- (1) *C. rotundus* n'est une adventice qu'en culture motorisée où son expansion est favorisée par les techniques employées. Elle ne se rencontre que très rarement ailleurs.
- (2) *I. cylindrica* est abondante sur les reprises de jachères, mais c'est une plante qui est éliminée par les labours et les façons culturales dès la première année de remise en culture.
- (3) Ces Papilionacées sont utilisées comme plantes de couverture ou de paturage et se comportent comme des adventices lors de la remise en culture.

Composées (12 %), les Euphorbiacées (9 %), les Malvacées (7 %), les Rubiacées (7 %) et les Amaranthacées (5 %).

Plus du tiers des Graminées sont spécifiques des régions de savanes. Par contre, les Composées et les Amaranthacées sont très largement ubiquistes. Les Euphorbiacées appartiennent à 75 % au domaine guinéen. Toutes les Rubiacées et les Malvacées croissent en savane, 30 % de ces dernières étant aussi présentes en forêt.

La flore adventice est plus ou moins variée suivant les régions considérées. Dans les défrichements forestiers, on trouve 66 % des espèces citées. La flore la plus riche se rencontre dans la zone de transition des savanes guinéennes puisque 98 % des espèces s'y trouvent. Les plantes répertoriées appartiennent le plus souvent aux deux autres régions, mais certaines sont spécifiques (7 %) et ce sont alors des dicotylédones. Dans les savanes soudanaises croissent 69 % des adventices.

Comportement des principales espèces

Les principales adventices forment 43 % de l'ensemble et sont en majorité présentes dans les trois régions. Quatre familles regroupent 68 % de ces espèces dominantes : les Graminées (27 %), les Composées (22 %), les Amaranthacées (11 %) et les Malvacées (8 %).

Les variations pluriannuelles observées dans la composition floristique des adventices semblent résulter davantage de l'influence des conditions climatiques que des précédents culturels. Ainsi, dans les savanes soudanaises, on note une alternance de dominance entre *Digitaria horizontalis* et *Paspalum orbiculare*. De même, *Acanthospermum hispidum*, *Ageratum conyzoides*, *Oldenlandia herbacea*, qui sont

importants dans les savanes guinéennes, peuvent disparaître presque totalement certaines années.

Au cours de la culture, on observe aussi certaines variations. Dès le semis, des mauvaises herbes lèvent massivement et forment un tapis continu, préjudiciable au développement des jeunes cotonniers. On rencontre alors, surtout, *Ageratum conyzoides*, *Amaranthus viridis*, *Boerhavia diffusa* et *B. repens*, *Brachiaria lata*, *Dactyloctenium aegyptium*, *Digitaria horizontalis*, *Eleusine indica*, *Euphorbia hirta*, *Paspalum orbiculare*, *Phyllanthus amarus*, *Portulaca oleacea* et *P. quadrifida*, *Rottboellia exaltata*, *Trianthema portulacastrum*, *Tridax procumbens* et *Synedrella nodiflora*. La plupart effectuent rapidement leur cycle, mais certaines, comme *A. conyzoides*, *R. exaltata*, *S. nodiflora*, *T. procumbens*, sont à cycle long et se retrouvent en fin de culture avec des adventices levant en cours de végétation, comme *Celosia laxa* et *C. argentea* et *trigyna*, *Hibiscus asper*, ou levant tardivement, comme *Aspilia bussei* et *A. helianthoides*, *Oldenlandia corymbosa* et *O. herbacea*, *Physalis angulata* et *P. micrantha*. Elles sont alors souvent de grande taille et nuisent aux cotonniers adultes.

Conclusion

Bien que la culture cotonnière se pratique dans trois régions à écologie différente, la flore adventice présente une certaine homogénéité. Les adventices rencontrées se caractérisent par une puissance germinative et une rapidité de développement très importantes et si, jusqu'à présent, les méthodes de culture ont permis de les contrôler, la modernisation et l'intensification de la culture cotonnière vont se heurter à des problèmes d'enherbement insurmontables. Il faudra, alors, introduire le désherbage chimique qui, en 1975, n'était pratiqué que sur 0,3 % des surfaces cultivées.

DESCRIPTION DES PRINCIPALES ESPÈCES RENCONTRÉES

Parmi les adventices des cultures cotonnières, 34 sont très importantes, tant par leur répartition géographique que par leur fréquence d'apparition dans les champs. A ce groupe on peut en ajouter 5 autres dont l'importance globale est moindre mais qui, dans certaines conditions, peuvent être dominantes.

Les plantes formant cet ensemble sont décrites brièvement et représentées graphiquement. Les descriptions ont été réalisées à partir de deux flores (HUTCHINSON, DALZIEL et HEPPER, 1954-1972 ; BERHAUT, 1967) et d'observations faites directement sur les adventices. Quand deux plantes sont très voisines, une seule a été représentée.

Graminées et Cyperacées adventices

Brachiaria deflexa (GRAM.)

40-50 cm ; port dressé ; feuilles larges de 2 mm, longues de 20-25 cm, à bords non pectinés ; inflorescence en panicule lâche formée de racèmes (5 à 10) longs de 5-10 cm, à rachis filiforme portant des paires

d'épillets séparées d'au moins 10 mm et dont le pédicelle primaire a au moins 10 mm.

Brachiaria lata (GRAM.)

20-30 cm ; port semi-dressé ; feuilles larges de 1-2 cm, longues de 10-15 cm, à bords pectinés et ciliés et à base arrondie très embrassante ; inflorescence en panicule ovale de 10-20 racèmes longs de 3-5 cm, à rachis filiforme portant des paires d'épillets rapprochées et la plupart du temps subsessiles.

Chloris pilosa (GRAM.)

40-70 cm ; feuilles larges de 5-10 mm, engainantes, la gaine ayant une arête dorsale marquée ; inflorescence en épis formant un verticille, resserrés à la montaison et s'ouvrant ensuite à la floraison.

Dactyloctenium aegyptium (GRAM.)

20-30 cm ; feuilles larges de 7-10 mm, longues de

10-15 cm, à ligule coriace et ciliée, terminées en pointe; inflorescence en épis courts de 20-25 cm, souvent insérés au même point, étalés horizontalement et terminés par une pointe libre de 2-3 mm; glumes glabres disposées en trois ou quatre rangs serrés; graines grossièrement rugueuses.

***Digitaria horizontalis* (GRAM.)**

Très polymorphe suivant son habitat; 40-50 cm dans de bonnes conditions; racèmes de 3-15 cm de part et d'autre d'un axe de 4-6 cm, parfois digités; glume dorsale plate, d'une taille double de la glume ventrale.

***Elensine indica* (GRAM.)**

40-70 cm; feuilles engainantes à ligule pileuse; épis non verticillés; glumes longues de 2,5-4 cm; graines ondulées transversalement et ayant des stries longitudinales.

***Mariscus alternifolius* (CYPE.)**

25-50 cm; feuilles nombreuses (5-10) à la base de l'inflorescence, larges de 2-4 mm, longues de 10-25 cm; inflorescence formée de glomérules d'épillets insérés perpendiculairement au rachis (glomérules oblongs en goupillon).

***Paspalum orbiculare* (GRAM.)**

25-50 cm; feuilles larges de 7-15 mm, longues de 10-25 cm; un à cinq épis de 5-8 cm de long par tige; épi à graines plus ou moins discoïdes, à glumes glabres, insérées par deux sur le rachis.

***Rottboellia exaltata* (GRAM.)**

1-2,5 m; feuilles larges de 13-30 mm, longues de 30-70 cm, à ligule courte et cornée, à soies très coudées et à gaine pileuse; épis cylindriques de 3-4 mm de diamètre, longs de 8-15 cm, glabres, articulés; articles longs de 6-8 mm, portant un appendice basal aplati, strié, en patte de canard.

***Setaria pallide-fusca* (GRAM.)**

30-50 cm; feuilles larges de 4-8 mm, longues de 10-20 cm, ayant une gaine à arête dorsale marquée; épis de 2-8 cm, cylindriques, compacts; barbes lisses ou barbelées (pointes tournées vers l'avant), rougeâtres en haut des épis.

Adventices à feuilles larges

***Acanthospermum hispidum* (COMP.)**

20-40 cm; plante ayant des poils nombreux et raides, ramifiée dichotomiquement; feuilles sessiles trinervées dès la base, larges de 1-3 cm, longues de 3-6 cm; une fleur radiée, verte, à chaque départ de ramifications; fruit: akène triangulaire ayant deux sommets terminés par une épine longue, plus ou moins crochue, et portant des épines crochues plus petites sur leur surface.

***Ageratum conyzoides* (COMP.)**

20-30 cm; plante ayant une pilosité douce, surtout sur les parties jeunes; feuilles opposées à limbe large de 3-5 cm, long de 5-8 cm et à pétiole court; inflorescences en capitules de 3-5 cm de diamètre, à fleurs bleu pâle, entourées d'une triple rangée de bractées involucrelles légèrement pointues, avec de grosses nervures (2-5) longitudinales et portant quelques soies plus ou moins longues; fruits: akènes noirs, courts (1,5 mm), surmontés d'une couronne parcheminée portant quatre soies.

***Amaranthus viridis* (AMAR.)**

30-45 cm; feuilles pétiolées à limbe large de 3-5 cm, long de 4-7 cm; fleurs verdâtres en glomérules denses formant des inflorescences spiciformes terminales ou axillaires; parfois plusieurs épis latéraux à la base de l'épi principal; fruits indéhiscents.

***Aspilia bussei* (COMP.) (non représentée)**

40-80 cm; feuilles lancéolées à limbe large de 13-30 mm, long de 5-10 cm; inflorescences en capitules au sommet de pédoncules minces; fleurs rayonnantes à ligule étalée rose-violacée; bractées involucrelles sur 4 à 5 rangs, à sommet arrondi.

***Aspilia helianthoides* (COMP.)**

Très voisin d'aspect d'*A. bussei*, mais feuilles variables, ovale-elliptiques ou lancéolées; ligule florale blanche ou blanc rosé; bractées involucrelles sur 2 à 4 rangs, à sommet pointu.

***Bidens pilosa* (COMP.)**

30-50 cm; feuilles pennées, rarement simples, à bords régulièrement découpés en dents de scie; inflorescences en capitules dont les fleurs ligulées ont une ligule blanche bien visible; bractées involucrelles ovales ou plus ou moins lancéolées.

***Boerhavia diffusa* (NYCT.)**

40-60 cm; port plus ou moins érigé; feuilles opposées, ovées, à bords ondulés, larges de 1,5-3 cm, longues de 3-4 cm, une des deux feuilles généralement plus grande que l'autre; capitule de 2 à 4 petites fleurs de plus de 1 mm, apétales, rouge-violacées, formant une inflorescence diffuse au sommet de hampes terminales ou axillaires sans feuilles et glabres; fruits collants.

***Boerhavia repens* (NYCT.) (non représentée)**

Plante très voisine d'aspect de la précédente; mais port plus étalé, seules les hampes florales sont bien dressées et portent des inflorescences diffuses formées de nombreuses petites fleurs de moins de 1 mm, roses ou blanches; fruits non collants.

***Celosia argentea* (AMAR.) (non représentée)**

40-80 cm; feuilles lancéolées à limbe large de 10-15 mm et long de 6-12 cm, et à pétiole court (10-

15 mm); inflorescence en épis simples, continus, denses, formés par les bractées florales blanches, imbriquées.

***Celosia laxa* (AMAR.)** (non représentée)

Plante très voisine d'aspect de la précédente; mais feuilles plus ou moins ovales, à limbe large de 2-5 cm, long de 3-7 cm et à pétiole de 1-3 cm; inflorescences en épis composés souvent interrompus, formés de petits groupes latéraux de fleurs blanches; graines profondément réticulées, non brillantes et non plates.

***Celosia trigyna* (AMAR.)**

Plante très voisine d'aspect des précédentes, mais à feuilles plus ou moins ovales, à limbe large de 3-6 cm, long de 5-10 cm et à pétiole long (3-8 cm) portant souvent à la base deux stipules falciformes dissymétriques; inflorescences en épis composés souvent interrompus, formés de groupes de fleurs blanches; graines réticulées, très brillantes et plates.

***Commelina benghalensis* (COMM.)**

20-30 cm; port dressé; tiges pubescentes; feuilles ovales larges de 2,5-4,5 cm, longues de 5-10 cm, finement pubescentes des deux côtés; fleurs bleu pâle sortant des spathe longs de 1,5 cm; graines striées transversalement et réticulées.

***Euphorbia hirta* (EUPH.)**

10-15 cm; port semi-dressé, tiges hirsutes à poils étalés; feuilles opposées, parfois rougeâtres, larges de 1-2 cm, longues de 3-5 cm, à base dissymétrique; fleurs à ovaire pileux, en glomérules; fruits: capsules pileuses.

***Euphorbia hyssopifolia* (EUPH.)**

15-30 cm; port érigé; tiges à nœuds marqués, entre-nœuds de 2-7 cm; feuilles opposées, oblongues, glabres quand la plante est adulte, larges de 3-10 mm, longues de 5-20 mm; inflorescences en petit nombre; en cymes dichotomiques; fleurs à ovaire glabre; fruits: capsules glabres.

***Hibiscus asper* (MALV.)**

1,5-2 m; tiges plus ou moins épineuses, fibreuses; feuilles longuement pétiolées (15-20 cm) à limbe large de 5-10 cm, long de 8-15 cm, à lobes (3 à 5) bien découpés jusqu'au tiers inférieur, grossièrement linéaires, à bords très découpés et à sommet aigu (parfois feuilles entières cordiformes ou linéaires-lancéolées); fleurs axillaires à calice persistant à sépales charnus ayant sur les bords de la partie médiane des soies raides et verruqueuses; fruits: capsules qui sont entourées par les pièces du calice.

***Mollugo nudicaulis* (MOLL.)**

15-25 cm; toutes les feuilles en rosette à la base de la plante, larges de 8-15 mm, longues de 2-4 cm;

à sommet arrondi; hampes florales nues, trichotomes, portant au sommet de petites fleurs blanches (5 mm de diamètre); graines très petites (0,5-0,6 mm), noires, d'aspect en balle de golf.

***Oldenlandia corymbosa* (RUBI.)**

15-25 cm; port semi-dressé; feuilles linéaires-lancéolées, glabres, larges de 2-5 mm, longues de 1-3 cm; fleurs blanches pédonculées, en corymbes axillaires, à corolle aussi grande que le calice; graines noires très petites (0,3 mm), très nombreuses, à tégument ayant des parois cellulaires ondulées.

***Oldenlandia herbacea* (RUBI.)** (non représentée)

15-20 cm; port dressé; plante très ramifiée, à rameaux grêles; feuilles linéaires larges de 1-2 mm, longues de 1,5-4 cm; fleurs axillaires blanches, non pédonculées, solitaires ou par paires; graines noires très petites (0,3 mm), très nombreuses, à tégument ayant des parois cellulaires lisses.

***Phyllanthus amarus* (EUPH.)**

15-35 cm; plante ayant de petits rameaux florifères non fasciculés; feuilles ovales à sommet arrondi, larges de 2-4 mm, longues de 5-10 mm; fleurs unisexuées à 5 sépales, les sépales des fleurs femelles en une seule série, une fleur mâle et une fleur femelle insérées au même point.

***Phyllanthus niruri* (EUPH.)** (non représentée)

Plante très voisine d'aspect de la précédente; feuilles un peu plus grandes; fleurs à 6 sépales, les sépales des fleurs femelles souvent en deux séries; les fleurs femelles à la base des rameaux, les fleurs mâles à l'extrémité.

***Physalis angulata* (SOLA.)**

30-60 cm; plante quasi glabre; port bien dressé; feuilles ovées, bien dentelées, à bout pointu, larges de 2-3 cm, longues de 5-10 cm; fleurs jaunâtres, axillaires, pédonculées (pédoncule glabre de 7-10 mm), à la bifurcation des rameaux; calice devenant vésiculeux à la fructification, glabre, de taille allant jusqu'à 8 × 3 cm, portant 8 à 9 côtes et contenant un fruit (baie sphérique de 10 mm de diamètre).

***Physalis micrantha* (SOLA.)** (non représentée)

Plante très voisine de la précédente, quasi glabre, plus petite, à port moins dressé et à tiges plus grêles; feuilles subentières, ovées, à bout pointu, larges de 1,5 cm et longues de 3 cm; pédoncules floraux pubescents, longs de 4-5 mm; calice vésiculeux finement pubescent, portant 7 à 8 côtes, d'une taille de 10-12 × 13-15 mm; fruit plus petit (7-8 mm de diamètre).

***Portulaca oleracea* (PORT.)**

10-25 cm; plante charnue; port étalé ou plus ou moins dressé; racine pivotante robuste; feuilles

obovales et subsessiles à sommet arrondi ou échan-
cré, larges de 5-15 mm, longues de 1-3 cm; fleurs
jaunes à 5 pétales, sessiles, au bout des rameaux et
s'ouvrant au soleil.

***Portulaca quadrifida* (PORT.)**

Plante rampante; racines secondaires se formant
au niveau des nœuds, tiges minces mais charnues;
feuilles épaisses, lancéolées ou ovélancéolées, larges
de 3-4 mm, longues de 5-7 mm, portant une touffe
de poils à leur base; petites fleurs jaunes termi-
nales s'ouvrant au soleil.

***Sida urens* (MALV.)**

30-60 cm; tiges pubescentes plus ou moins ligni-
fiées; feuilles à limbe ovale à base cordée, pubes-
cent, large de 2-4 cm, long de 3-7 cm, à bords cré-
nelés, à pétiole de 3-7 cm et stipulées (stipules fili-
formes persistants); fleurs jaunes ou jaune orangé,
larges de 1 cm, solitaires ou en glomérules au som-
met de pédoncules axillaires longs de 1-4 cm; graines
portant 2 épines terminales.

***Spigelia anthelmia* (LOGA.)**

20-40 cm; rameaux glabres terminés par un verti-
cille de 4 feuilles subsessiles dont 2 sont souvent
plus petites, ovale-lancéolées, larges de 2-4 cm,
longues de 4-8 cm; fleurs sur des épis terminaux
longs de 5-10 cm; 5 pétales soudés en tube, à bout
pointu libre, blancs et portant une bande médiane
longitudinale violacée; fruits de 5 mm de diamètre,
à deux loges, la partie supérieure se détachant seule
à maturité.

***Synedrella nodiflora* (COMP.)**

25-50 cm; tiges rondes, dressées, à poils appliqués;
feuilles opposées, à limbe large de 2-4 cm et long de
4-8 cm, à bords finement dentés, et à pétiole court
engainant à moitié les tiges; inflorescences en petits
capitules axillaires formés de 3 à 5 fleurs jaunes,
serrées, ligulées (ligule de 1 mm); fruits: akènes,
ceux situés sur le pourtour du capitule, plats et den-
telés, ceux situés à l'intérieur, allongés, anguleux,
avec une à trois pointes fines au sommet.

***Trianthema portulacastrum* (FICO.)**

Plante étalée ou à tiges légèrement ascendantes;
feuilles opposées, généralement une feuille plus pe-
tite que l'autre, pétiolées et à limbe obovale ou
oblong, large de 1-3 cm et long de 2-5 cm; fleurs
blanches ou blanc rosé, isolées, axillaires, subses-
siles, à 5 pétales et en partie incluses dans la base
engainante des pétioles.

***Tridax procumbens* (COMP.)**

20-30 cm; plante pubescente à tiges plus ou moins
rampantes, cassantes, avec parfois formation de ra-
cines au niveau des nœuds; feuilles opposées, à
limbe ovale ou ovale-lancéolé, à bords irrégulière-
ment dentelés, large de 1-3 cm, long de 4-7 cm et à
pétiole long de 1-2 cm; hampes florales bien dres-
sées, terminées par un capitule dont les fleurs exté-
rieures ont des ligules de 5 mm, dentelées, blanc
jaunâtre; fruits: akènes pubescents portant des
soies plumeuses plus longues qu'eux.

BIBLIOGRAPHIE

- AUBREVILLE A., 1949. — Climat, forêt et désertification
de l'Afrique tropicale. Soc. Edit. géog., mar. et
colon., Paris, 351 p.
- BERHAUT J., 1967. — Flore du Sénégal. *Clairafrique*
Dakar, 485 p.
- GUILLAUMET J.L. et E. ADJANOHOON, 1971. — La végé-
tation de la Côte d'Ivoire. In *mémoires ORSTOM*
n° 50 (*Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire*), Paris,
156-263.
- HUTCHINSON J., J.M. DALZIEL et F.N. HEPPEL,
1954-1972. — *Flora of west tropical Africa*. 2^e édition.
The whitefriars Press London and Tonbridge,
vol. 1 part. 1 et 2, 764 p., vol. 2 498 p., vol. 3 part. 1
et 2, 574 p.
- LATHAM M., 1969. — Contribution à l'étude de l'influence
du facteur sol sur le développement du cotonnier
en Côte d'Ivoire. *ORSTOM Abidjan*, 68 p.
- MERLIER H., 1974. — Végétation adventice des rizières
pluviales de Côte d'Ivoire. 2^e *Symposium désher-
bage des cultures tropicales*, Montpellier, 127-141.
- ROMUALD-ROBERT C. et C. BOUCHY, 1963. — Pluvio-
métrie et culture cotonnière en Côte d'Ivoire. *Cot.*
Fib. trop., 20, 3, 407-460.
- ROUGERIE G., 1960. — Le façonnement actuel des mo-
delés en Côte d'Ivoire forestière. *Mémoires IFAN*,
58, 542 p.

SUMMARY

Cotton culture is practised in Ivory Coast in three
ecological zones which succeed one another from
North to South and belong to different climatic
regions.

The weed flora, however, exhibits a certain uni-

formity, since 45 % of the plants concerned are found
in the three zones. The most southerly region, that
is, the forest clearance region, is the poorest in this
respect, 60 % of the species being found there. In
the Sudanese savannahs in the North, the corres-
ponding figure is 69 %, while the richest zone is the

Guinean savannah transition zone, where 95 % of the species are found.

Among all the weeds that are encountered, 43 % are important, both because of their abundance in the field and the difficulty in destroying them. They belong to 10 of the 24 families that have been listed, the most important being the Graminae and the Compositae, which represent 50 % of the weeds that are found.

The flora is at present not specialised by culture and the annual qualitative variations seem to be

related to climatic conditions. During the cultural cycle, there is a massive emergence of weeds which is prejudicial to the development of the young cotton plants. Some of these weeds with a long cycle are found at the end of the cotton growing period, emerging late and often having a considerable volume.

Although traditional culture methods have until now enabled a relatively effective control of weeds to be achieved, the modernisation of farms will involve the introduction of chemical control means to solve problem concerned.

RESUMEN

En la Costa de Marfil, el cultivo algodónero se practica en tres zonas ecológicas sucesivas de Norte a Sur y pertenecen a dos campos climáticos diferentes.

La flora adventicia presenta sin embargo cierta homogeneidad, puesto que 45 % de las plantas encontradas son observadas en las tres zonas. La región más meridional, la de los desmontes forestales, es la más pobre con 66 % de las especies y la región más rica es la de transición de las sabanas guineas que contiene 98 % de las especies.

Entre todas las adventicias encontradas, 43 % son importantes, tanto por su abundancia en el terreno, como por la dificultad de destruirlas. Pertenecen a 10 de las 24 familias repertoriadas y las más importantes son las gramíneas y las compuestas, que

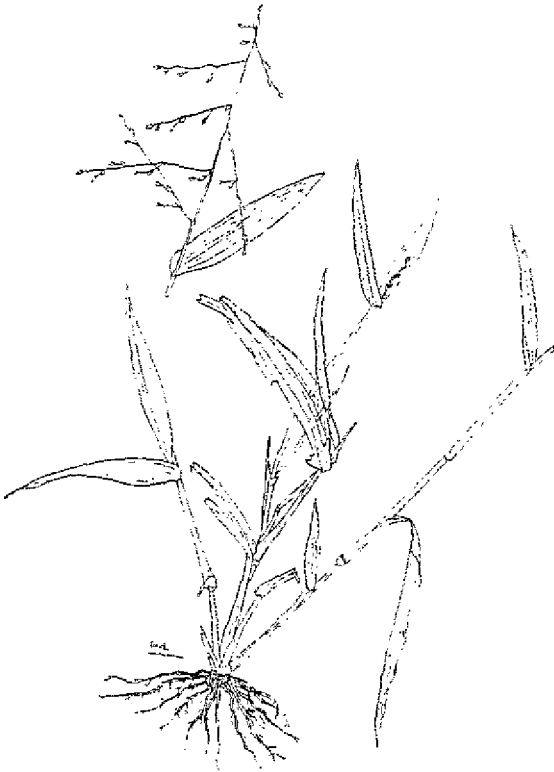
representan 50 %.

Actualmente, la flora adventicia no ha sido especializada por el cultivo y las variaciones cualitativas anuales parecen estar vinculadas a las condiciones climáticas. Durante el ciclo de cultivo, se asiste a partir del momento de la puesta en cultivo, a un crecimiento en masa de las adventicias que son perjudiciales para el desarrollo del joven algodónero. Algunas de ellas, de largo ciclo, se encuentran de nuevo al final del cultivo, con las adventicias de crecimiento tardío, cuyo desarrollo es a menudo importante.

Si bien los métodos tradicionales de cultivo han permitido hasta el presente un control relativamente correcto de las malas hierbas, la modernización de las explotaciones implicará la introducción de la lucha química para resolver éste problema.

PLANCHE I

GRAMINÉES



Brachiaria deflexa (Schum.) C.E. Hubb ex Rob.



Brachiaria lata C.E. Hubbard



Chloris pilosa Schumach.



Dactyloctenium aegyptium P. Beauv.

PLANCHE II



Digitaria horizontalis Willd.



Eleusine indica Gaertn.

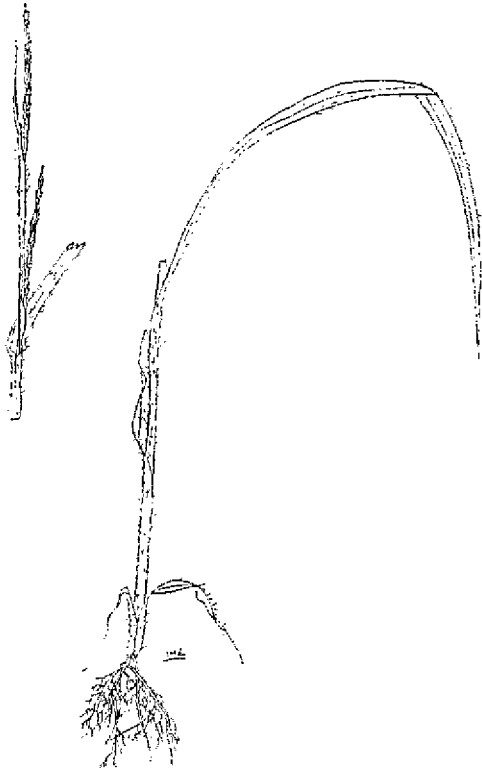


Mariscus alternifolius Vahl.



Paspalum orbiculare Forst.

PLANCHE III



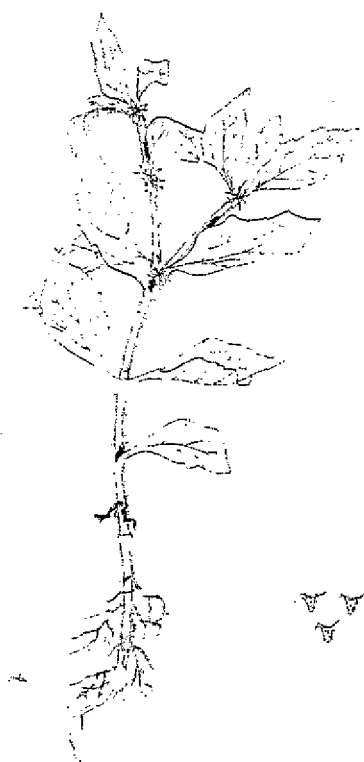
Rottbællia exaltata Linn.



Setaria pallide-fusca (Schumach.) Stapf & Hubb.

PLANCHE IV

ADVENTICES A FEUILLES LARGES



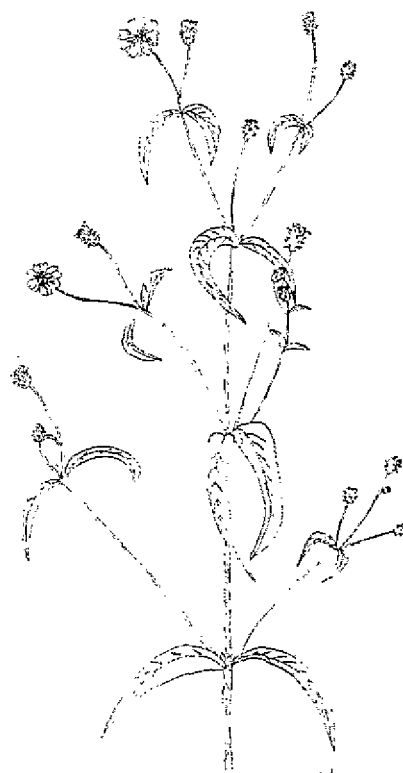
Acanthospermum hispidum DC.



Ageratum conyzoides Linn.



Amaranthus viridis Linn.



Aspilia helianthoides Oliv. & Hiern

PLANCHE V



Bidens pilosa Linn.



Boerhavia diffusa Linn.



Celosia trigyna Linn.



Commelina benghalensis Linn.

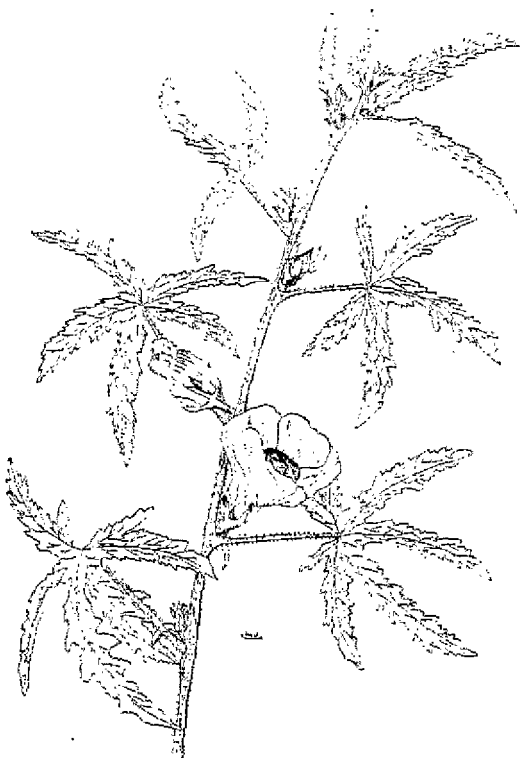
PLANCHE VI



Euphorbia hirta Linn.



Euphorbia hyssopifolia Linn.

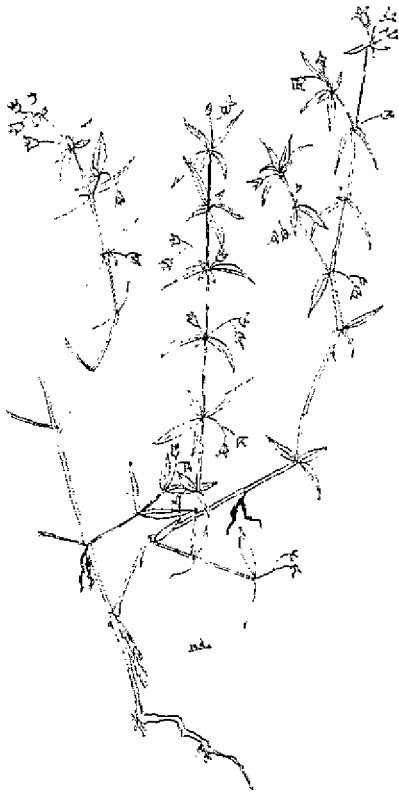


Ribiscus asper Hook.

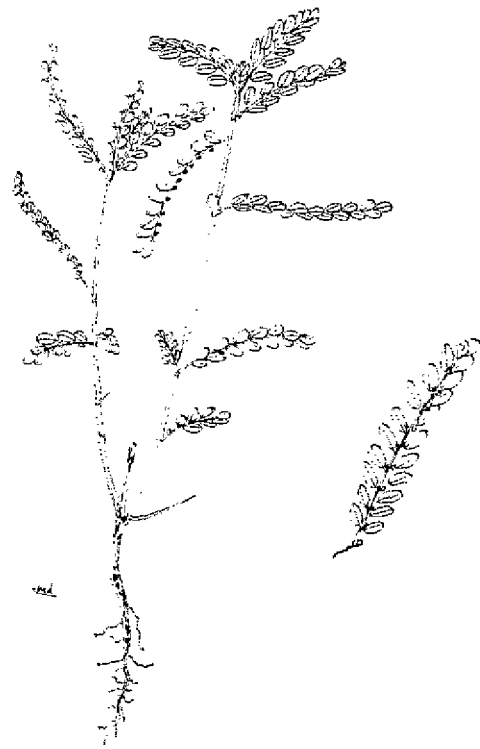


Mollugo nudicaulis Lam.

PLANCHE VII



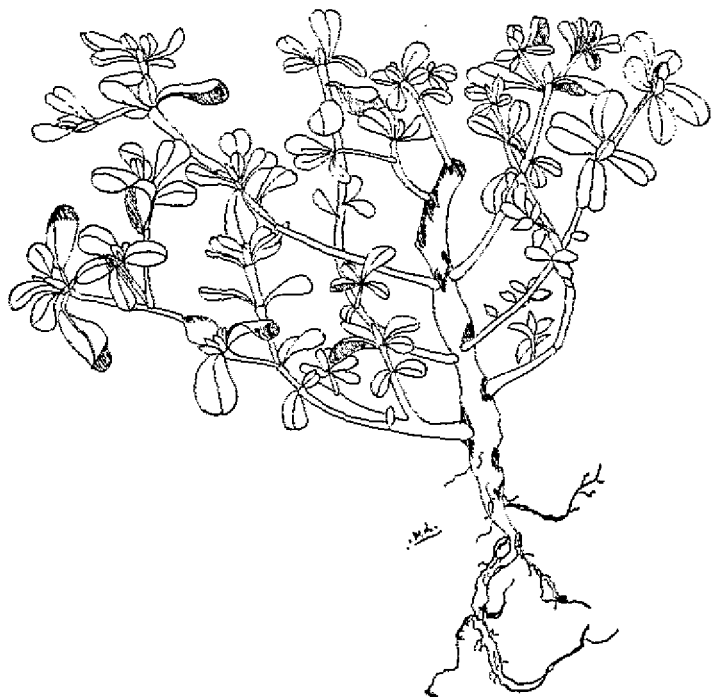
Oldenlandia corymbosa Linn.



Phyllanthus amarus Schum. & Thonn.

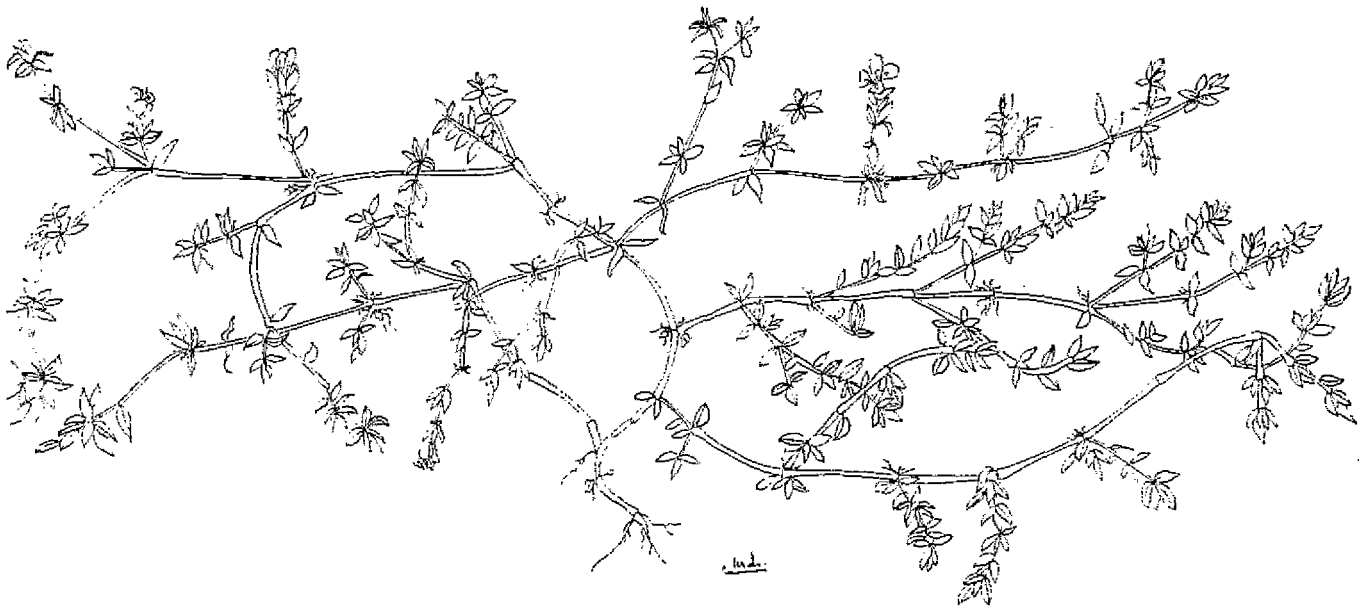


Physalis angulata Linn.

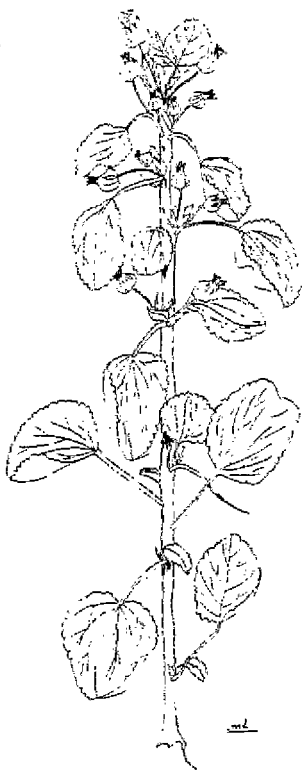


Portulaca oleacea Linn.

PLANCHE VIII



Portulaca quadrifida Linn.



Sida urens Linn.



Spigelia anthelmia Linn.

PLANCHE IX



Synedrella nodiflora Gaertn.



Tridax procumbens Linn.



Trianthema portulacastrum Linn.